

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-287952

(43)Date of publication of application : 11.10.1994

(51)Int.Cl.

E02D 7/20

(21)Application number : 05-074087

(71)Applicant : CHIYOUWA KOGYO KK

(22)Date of filing : 31.03.1993

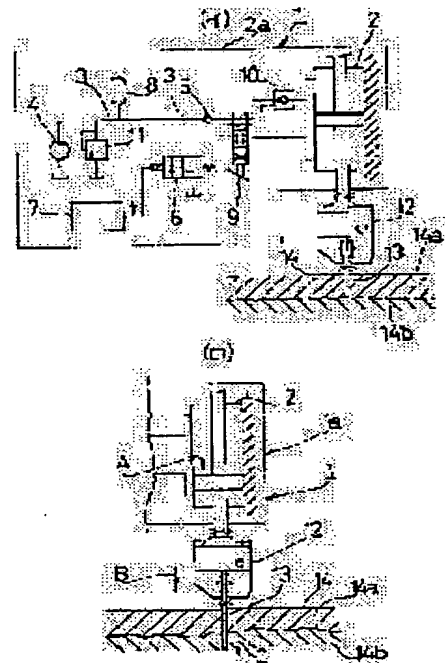
(72)Inventor : SUZUKI KATSUMASA  
SATOU MIYOSHI  
SUZUKI YUKICHI

## (54) PRESS-IN TYPE PILE DRIVER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To allow the press-in to a hard ground by providing a solenoid valve and a check valve on a hydraulic circuit to constitute an oil pressure increasing device 2a for generating an oil impact, and supplying only operation oil raised in pressure higher than an oil pressure source to a pile press-in cylinder.

**CONSTITUTION:** When a batter pile 13 such as steel sheet-pile is pressed into a ground 14, a general oil pressure is supplied to a cylinder 2 to press the pile 13 into a weak ground 14a on the upper layer. When the pile 3 reaches a hard ground 14b and can not be pressed with the general oil pressure, a solenoid valve 6 is operated to block an oil pipeline 3, and an oil impact is generated in the oil pipeline 3. An operation oil raised in pressure higher than an oil pressure source caused by the oil impact is supplied to the hydraulic cylinder 2 through a check valve 5 to momentarily raise the pressure in the cylinder 2. Thus, the batter pile 13 can be easily pressed into the hard ground 14b without using 8 hammer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.03.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2126552

[Date of registration]

28.01.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開平6-287952

(43)公開日 平成6年(1994)10月11日

### 技術表示箇所

7635-2D

審査請求 有 請求項の数 3 OL (全 4 頁)

(71)出願人 391002122

調和工業株式会社

東京都品川区大崎1丁目5番8号

(72)発明者 鈴木 勝正

神奈川県横浜市旭区中沢町44-43

(72) 発明者 佐藤 三禄

神奈川県横浜市緑区もえぎ野10-47

(72)発明者 鈴木 勇吉

東京都品川区大崎1丁目5番8号 調和工業株式会社内

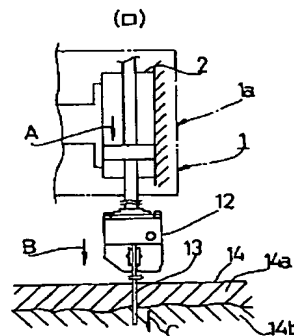
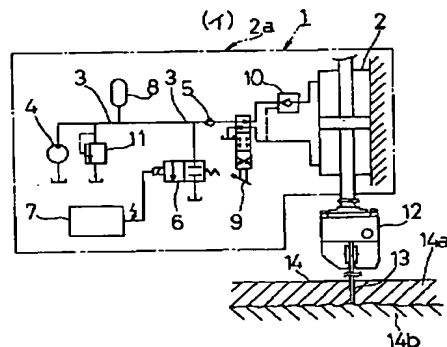
(74)代理人 弁理士 藤本 昇

(54)【発明の名称】 圧入式杭打機

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】本発明は、打込杭が圧入される地盤が、硬質地盤で形成された地層であっても、騒音公害等も一切発生させることなく油圧シリンダーの押圧力だけで鋼矢板等の打込杭を硬質地盤に圧入すべく打ち込むことが出来る極めて優れた圧入式杭打機を提供するものである。

【構成】圧入式杭打機 1 本体には、油圧シリンダー 2 を介しての打込杭 1 3 の打ち込み時に、該油圧シリンダーの油管路 3 に油撃を発生させることにより、油圧源よりも高圧となった作動油を該油圧シリンダーに送り込んで増圧する油圧増圧装置 2 a が設けられてなることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 油圧シリンダーの押圧力を介して所定の打込杭を地盤に圧入すべく打ち込む構成からなる圧入式杭打機に於いて、該油圧シリンダー(2)には、油圧シリンダー(2)を介しての打込杭(13)の打ち込み時に、該油圧シリンダー(2)の油管路(3)に油撃を発生させることにより、油圧源よりも高圧となった作動油を該油圧シリンダー(2)に送り込んで増圧する油圧増圧装置(2a)が設けられてなることを特徴とする圧入式杭打機。

【請求項2】 前記油圧増圧装置(2a)には、前記油管路(3)を閉じることによって油撃を発生させる電磁弁(6)と、該電磁弁(6)の開閉量及び／又は開閉時間を制御するコンピュータ(7)とが設けられ、しかも該コンピュータ(7)が前記電磁弁(6)の開閉量及び／又は開閉時間を該電磁弁(6)に送るパルス幅によって制御することで、油撃発生後の増圧量を調整する構成にしてなることを特徴とする請求項1記載の圧入式杭打機。

【請求項3】 前記油圧増圧装置(2a)には、油撃の発生によって油圧源よりも高圧となった作動油のみを取り出すためのチェック弁(5)が設けられてなることを特徴とする請求項1又は2記載の圧入式杭打機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は圧入式杭打機、更に詳しくは、油圧シリンダーの押圧力を介して所定の打込杭を地盤に圧入すべく打ち込むことが出来る圧入式杭打機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の圧入式杭打機としては、例えば、図2に示す様に、支柱体16を介して立設する杭打機本体15に具備された油圧シリンダー2に、鋼矢板等の打込杭13を摺持可能なチャック装置12を、前記油圧シリンダー2を介して上下動自在に装着したものが存在する。

【0003】 即ち、上記構成からなる圧入式杭打機は、チャック装置12に摺持された鋼矢板等の打込杭13を、該チャック装置12が装着された油圧シリンダー2の押圧力(矢印D)を介して下降(矢印E)させることで地盤14に圧入すべく打ち込むことが出来るものであり、該油圧シリンダー2を介しての静荷重によって前記打込杭13を地盤14に圧入可能であることから、打ち込み時に於ける騒音公害等も皆無であり、よって、従来から存在するハンマー杭打機(図示せず)や振動杭打機(図示せず)等が使用出来ない様な住宅密集地等の杭の打ち込み工事に最適である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 然しながら、上記構成からなる圧入式杭打機に於いては、下記の様な問題点があった。

【0005】 即ち、上記構成からなる圧入式杭打機は、

チャック装置に摺持された鋼矢板等の打込杭を、該チャック装置が装着された油圧シリンダーの押圧力(矢印D)を介して下降(矢印E)させて地盤に圧入するものである。

【0006】 尚、上記の如くチャック装置に摺持された鋼矢板等の打込杭を、該チャック装置が装着された油圧シリンダーの押圧力(矢印D)を介して下降(矢印E)させて地盤に圧入する場合に於いて、該地盤の上層が軟弱地盤14aで、且つ下層が硬質地盤14bで形成された地層の地盤もある。

【0007】 従って、打込杭が圧入される地盤が、上層が軟弱地盤で、且つ下層が硬質地盤で形成された地層である場合には、前記油圧シリンダーの押圧力を介しても鋼矢板等の打込杭を下層の硬質地盤に圧入すべく打ち込むことが出来ず、更に騒音公害対策の面から一旦圧入された打込杭をハンマー杭打機(図示せず)や振動杭打機(図示せず)を介して打ち込むことも出来ないという極めて重大な問題が生じていた。

【0008】 然して、本発明は上記の問題を解決するものであり、打込杭が圧入される地盤が、硬質地盤で形成された地層であっても、騒音公害等も一切発生させることなく前記油圧シリンダーの押圧力だけで鋼矢板等の打込杭を硬質地盤に圧入すべく打ち込むことが出来る極めて優れた圧入式杭打機を提供することを課題とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 即ち、本発明は油圧シリンダーの押圧力を介して所定の打込杭を地盤に圧入すべく打ち込む構成からなる圧入式杭打機に於いて、該圧入式杭打機本体には、前記油圧シリンダーを介しての打込杭の打ち込み時に、該油圧シリンダーの油管路に油撃を発生させることにより、油圧源よりも高圧となった作動油を該油圧シリンダーに送り込んで増圧する油圧増圧装置が設けられた点にある。

## 【0010】

【作用】 上記構成からなる圧入式杭打機に於いては、油圧シリンダーを介しての打込杭の打ち込み時に、該油圧シリンダーの油管路に油撃を発生させることにより、油圧源よりも高圧となった作動油を該油圧シリンダーに送り込んで増圧する油圧増圧装置が設けられてなることから、該油圧シリンダーを介しての打込杭の圧入が硬質地盤によって阻止された場合であっても、油撃を介して油圧源よりも高圧となった作動油を該油圧シリンダーに送り込んで増圧することで、油圧シリンダーの押圧力を瞬間的に高めることが出来る。

【0011】 よって、上記油圧シリンダーの押圧力が瞬間的に高められることで、該油圧シリンダーに装着されたチャック装置に摺持された打込杭を介して前記硬質地盤に瞬間的な体積変化を生じさせて、該打込杭を容易に圧入することが出来る。

## 【0012】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に従って説明する。

【0013】図1に於いて、1は圧入式杭打機を示す。

【0014】2は該圧入式杭打機1に具備され、且つ鋼矢板等の打込杭13を摺持可能なチャック装置12を装着した油圧シリンダーを示す。

【0015】2aは上記油圧シリンダー2の油管路3に油撃を発生させることにより、油圧源よりも高压となった作動油を該油圧シリンダー2に送り込んで増圧する油圧増圧装置を示す。

【0016】尚、上記油圧増圧装置2aは、上記油管路3に所定量の油を送り出すオイルポンプ4と、該オイルポンプ4を介して該油管路3を高速で流れる作動油の流れを瞬時に阻止すべく該油管路3を閉じることによって所定の油管路3に油撃を生じさせる電磁弁6と、該電磁弁6の開閉量及び／又は開閉時間を制御するコンピュータ7と、前記電磁弁6を閉じることによって生じた油撃によって油圧源よりも高压となった作動油のみを取り出すためのチェック弁5とからなり、しかも前記コンピュータ7は前記電磁弁6の開閉量及び／又は開閉時間を該電磁弁6に送るパルス幅によって制御することで、油撃発生後の増圧量を調整することが出来るものである。

【0017】8は上記オイルポンプ4を介して発生する一定圧力の作動油の脈動を除くと共に、該脈動が除かれた作動油を前記油管路3に送り出すアキュムレータを示す。

【0018】9は普通の使用法で油圧シリンダー2を操作するための手動操作弁を示し、10は該油圧シリンダー2の圧力調整弁並びに11は上記油管路3を流れる作動油の逃がし弁を示す。

【0019】本実施例に係る圧入式杭打機は以上の構成からなるが、次に係る杭打機を用いて鋼矢板等の打込杭を、上層が軟弱地盤で、且つ下層が硬質地盤で形成された地層の地盤に圧入して打ち込む場合について説明する。

【0020】先ず、図1（イ）に示す様に、チャック装置12が装着された油圧シリンダー2を介して該チャック装置12が摺持した鋼矢板等の打込杭13を地盤14に圧入する場合に於いて、該地盤の上層が軟弱地盤14aである場合には、前記油圧シリンダー2の押圧力のみで該鋼矢板等の打込杭13を所定の深さまで圧入して打ち込むことが出来るが、如何せん、打ち込まれる鋼矢板等の打込杭13が、硬質地盤14bで形成された地層まで達すると油圧シリンダー2の通常の押圧力だけでは該打込杭13を更に圧入させることが出来なくなる。

【0021】よって、上記の如く打ち込まれる鋼矢板等の打込杭13が、硬質地盤14bで形成された地層まで達し、油圧シリンダー2の通常の押圧力だけでは該打込杭13を圧入することが出来なくなった時点に於いて、上記

油圧増圧装置2aの電磁弁6を作動させて所定の油管路3を閉鎖することによって該油管路3には油撃が生じることになる。

【0022】従って、上記油撃によって生じた油圧源よりも高压の作動油が前記チェック弁5を介して油圧シリンダー2に送り込まれることとなり、該油圧シリンダー2内の圧力を瞬時に上昇させることが出来る。

【0023】よって、上記の如く必要に応じて電磁弁6を開閉することで、同図（ロ）に示す様に、容易に油圧シリンダー2内の圧力を瞬時に上昇（矢印A）させて、該油圧シリンダー2に装着されたチャック装置12を更に下降させるべく押圧（矢印B）することにより、該チャック装置12に摺持された打込杭13を介して前記硬質地盤14bに体積変化を生じさせて、該打込杭を容易に圧入（矢印C）することが出来るのである。

【0024】更に、上記油圧増圧装置2aには、前記電磁弁6の開閉量及び／又は開閉時間を該電磁弁6に送るパルス幅によって制御するコンピュータ7が設けられてなることから、該コンピュータ7を介して油撃発生後の増圧量をも微妙に調整することが出来る。

【0025】尚、上記実施例に於いて、油圧増圧装置は、上記油管路に所定量の油を送り出すオイルポンプと、該オイルポンプを介して該油管路を高速で流れる作動油の流れを瞬時に阻止すべく該油管路を閉じることによって所定の油管路に油撃を生じさせる電磁弁と、該電磁弁の開閉量及び／又は開閉時間を制御するコンピュータと、前記電磁弁を閉じることによって生じた油撃によって油圧源よりも高压となった作動油のみを取り出すためのチェック弁とからなり、しかも前記コンピュータは前記電磁弁の開閉量及び／又は開閉時間を該電磁弁に送るパルス幅によって制御することで、油撃発生後の増圧量を調整する構成にしてなるが、要は油圧シリンダーを介しての打込杭の打ち込み時に、該油圧シリンダーの油管路に油撃を発生させることで、油圧源よりも高压となった作動油を該油圧シリンダーに送り込んで増圧することが出来るものであれば、該油圧シリンダー、オイルポンプ、電磁弁並びにチェック弁等の具体的な種類、数量等も決して限定されず、又コンピュータによって電磁弁の開閉量及び／又は開閉時間を該電磁弁に送るパルス幅によって制御することで、油撃発生後の増圧量を調整する構成も必ずしも本発明に於ける必須の要件でないのは言うまでもない。

【0026】然して、本発明に於ける油圧増圧装置並びに該油圧増圧装置を構成する油管路、油圧シリンダー、オイルポンプ、各種弁等の具体的な種類、数量、形状、取付箇所等も全て本発明の意図する範囲内で任意に設計変更自在である。

## 【0027】

【発明の効果】叙上の様に、本発明は、圧入式杭打機に具備された油圧シリンダーを介しての打込杭の打ち込み

時に、該油圧シリンダーの油管路に油撃を発生させることにより、油圧源よりも高圧となった作動油を該油圧シリンダーに送り込んで増圧する油圧増圧装置が設けられてなることから、該油圧シリンダーを介しての打込杭の圧入が硬質地盤によって阻止された場合であっても、油撃を介して油圧源よりも高圧となった作動油を該油圧シリンダーに送り込んで増圧することで、油圧シリンダーの押圧力を瞬間的に高めることが出来る。

【0028】よって、上記油圧シリンダーの押圧力が瞬間的に高められることで、該油圧シリンダーに装着された10 チェック装置に挾持された打込杭を介して前記硬質地盤に瞬間的な体積変化を生じさせて、該打込杭を容易に圧入することが出来る。

【0029】従って、打込杭が圧入される地盤が、上層が軟弱地盤で、且つ下層が硬質地盤で形成された地層であっても、ハンマー杭打機（図示せず）や振動杭打機（図示せず）等を用いることなく、更に騒音公害等も一切発生させることなく前記油圧シリンダーの押圧力だけで鋼矢板等の打込杭を硬質地盤に圧入すべく打ち込むこ

とが出来るといふ格別な効果を有するに至った。

#### 【図面の簡単な説明】

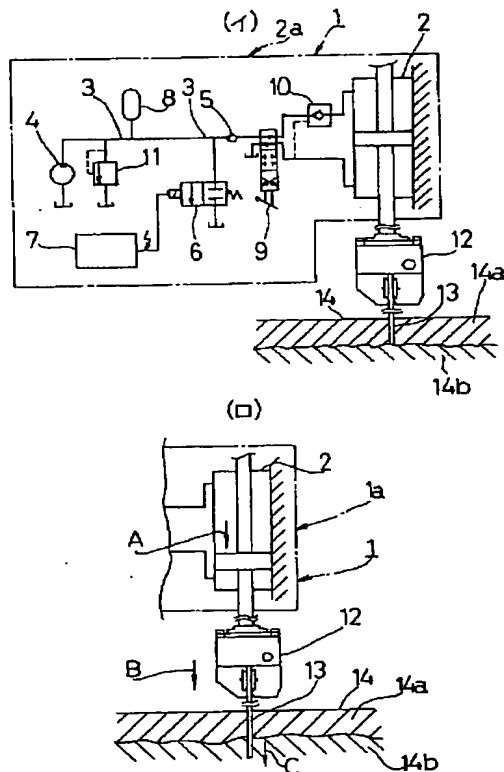
【図1】本発明の一実施例に於ける圧入式杭打機の油圧増圧装置を示し、同図（イ）は基本概略図、同図（ロ）は作動時の要部拡大図。

【図2】従来の圧入式杭打機の使用状態を示す一部断面正面図。

#### 【符号の説明】

- 1…圧入式杭打機
- 2…油圧シリンダー
- 2a…油圧増圧装置
- 3…油管路
- 4…オイルポンプ
- 5…チェック弁
- 6…電磁弁
- 7…コンピュータ
- 8…アキュムレータ
- 9…手動操作弁
- 10…圧力調整弁

【図1】



【図2】

